

**Artikel Penelitian**

## Uji Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Kombinasi Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dan Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*)

**Akbar Burhan<sup>1</sup>, Hajrah<sup>1</sup>, Muhammad Faisa<sup>1\*)</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>\*)</sup>E-mail: [ichalgz13@gmail.com](mailto:ichalgz13@gmail.com)

Diterima :Februari 2024

Disetujui : Juni 2024

### ABSTRAK

Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan rimpang jahe (*Zingiber officinale*) telah diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Saat ini, teh herbal banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan teh herbal kombinasi rumput laut dan rimpang jahe. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Pengujian dilakukan dengan mengukur aktivitas antioksidan teh herbal rumput laut dan rimpang jahe secara tunggal lalu dikombinasikan. Aktivitas antioksidan teh herbal rumput laut dan rimpang jahe diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan seri konsentrasi 12,5; 25; 50; 100; dan 200 ppm. Hasil pengujian didapatkan nilai IC<sub>50</sub> rumput laut sebesar 136,43 ppm, rimpang jahe 84,58045 ppm, kombinasi rumput laut dan rimpang jahe 2:1, 1:1 dan 1:2 secara berurutan yaitu 90,47571 ppm, 75,65193 ppm dan 58,99158 ppm. Aktivitas antioksidan teh herbal kombinasi rumput laut dan rimpang jahe termasuk dalam kategori kuat.

**Kata kunci:** Antioksidan; Teh herbal; Rumput laut; Rimpang jahe.

## Antioxidant Activity Herbal Tea Combination of Seaweed (*Eucheuma cottonii*) and Ginger Rhizome (*Zingiber officinale*)

### ABSTRACT

Seaweed (*Eucheuma cottonii*) and ginger rhizome (*Zingiber officinale*) are known to have antioxidant activity. Currently, herbal tea is widely consumed by the public. This study aims to determine the antioxidant activity of herbal tea combining seaweed and ginger rhizomes. Antioxidant activity testing was carried out using the DPPH method. The test was carried out by individually measuring the antioxidant activity of seaweed herbal tea and ginger rhizome and then combined. The antioxidant activity of seaweed herbal tea and ginger rhizome was measured using a UV-Vis spectrophotometer with a concentration series of 12.5; 25; 50; 100; and 200 ppm. The test results showed that the IC<sub>50</sub> value for seaweed was 136.43 ppm, ginger rhizome 84.58045 ppm, the combinations of seaweed rhizome and ginger 2:1, 1:1 and 1:2 respectively are 90.47571 ppm, 75.65193 ppm and 58.99158 ppm. The antioxidant activity herbal tea combinations of seaweed and ginger rhizome are in the strong category.

**Keywords:** Antioxidant; herbal tea; seaweed; ginger rhizome

### 1. PENDAHULUAN

Kondisi lingkungan yang semakin memburuk dan gaya hidup yang tidak sehat menyebabkan kualitas kesehatan semakin menurun. Hal ini mengakibatkan tubuh terpapar oleh radikal bebas secara terus-menerus. Paparan radikal bebas yang tinggi terus-menerus dapat menyebabkan dampak negatif pada kesehatan tubuh. Oleh karena itu, diperlukan substansi penting yang cukup dalam tubuh untuk meredam dampak negatif dari radikal bebas yaitu antioksidan yang dapat menetralkan

radikal bebas sehingga stres oksidatif dan kerusakan sel dapat dihindari. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mendonorkan elektron atau hidrogennya kepada senyawa radikal bebas dan menetralkannya [1]. antioksidan sintetik memiliki efek karsinogenesis sehingga penggunaan dan pencarian antioksidan alami banyak dilakukan [2].

Rumput laut memiliki banyak manfaat sebagai bahan baku makanan, bahan baku industri kosmetik, dan farmasi [3]. Salah satu manfaat rumput laut

dalam bidang farmasi adalah sebagai antioksidan alami [4]. Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dapat dimanfaatkan sebagai minuman teh. Namun, bau khas yang dimiliki oleh rumput laut dikhawatirkan mengakibatkan teh sulit untuk diterima oleh masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan bahan alam yang dapat memperbaiki aroma dari rumput laut dan memiliki aktivitas antioksidan. Bahan yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang baik dan memiliki aroma khas yang sering digunakan dalam produk pangan adalah jahe [5].

Jahe telah diketahui memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenolik, triterpenoid, dan saponin [6]. Jahe juga telah diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan pada jahe (*Zingiber officinale*) lebih besar dibandingkan dengan spesies zingiber lainnya [7]. Jahe (*Zingiber officinale*) banyak dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam pembuatan minuman tradisional karena memiliki serat lembut, beraroma tajam, dan berasa pedas [5]. Oleh karena itu, penggunaan jahe (*Zingiber officinale*) bertujuan untuk memperbaiki aroma yang kurang baik pada rumput laut (*Eucheuma cottonii*). Selain itu, kombinasi dari rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan jahe (*Zingiber officinale*) diharapkan dapat menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dalam bentuk tunggalnya, yang dikenal dengan efek sinergisme [8].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ayakan *stainless steel*, batang pengaduk, blender (QQ national), *hot plate* (Stuart), kaca arloji, labu ukur, mikropipet (Dragon lab), pipet tetes, pipet ukur, spatel, spektrofotometer UV-Vis SP-V1100 (Genesys 10S), termometer, timbangan analitik (Precisa XB 220A) dan vial.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aluminium foil, aquades (Onemed), DPPH (Sigma Aldrich), etanol pro analisis (Anugrah Chem), kantong teh, rimpang jahe, rumput laut dan tip pipet.

### 2.2 Pembuatan Teh Herbal

Sampel rumput laut dan rimpang jahe diperoleh dari kota Nunukan, Kalimantan Utara. Rumput laut dan rimpang jahe kemudian dideterminasi. Rumput laut dan rimpang jahe disortasi kering lalu dicuci bersih dengan air mengalir sampai bersih. Setelah itu, ditiriskan dan dirajang. Sampel rumput laut dan

rim pang jahe kemudian dikering angin-anginkan dalam ruang tertutup sampai kering. Setelah itu, rumput laut dan rimpang jahe disortasi kering, lalu dihaluskan dengan menggunakan blender. Selanjutnya, sampel diayak dengan mesh 20 dan 100. Rumput laut dan rimpang jahe ditimbang sebanyak 2 gram untuk dibuat teh herbal tunggal serta kombinasi rumput laut dan rimpang jahe ditimbang sebanyak 2 gram dengan perbandingan 2:1, 1:1 dan 1:2 dan dimasukkan ke dalam kantong teh.

### 2.3 Pengujian Aktivitas Antioksidan

Teh celup rumput laut dan rimpang jahe tunggal serta kombinasi 2 gram yang telah dimasukkan ke dalam kantong teh masing-masing diseduh dengan aquades panas suhu 90°C sebanyak 200 mL selama 10 menit. Setelah itu, masing-masing seduhan teh herbal dibuat seri konsentrasi 12,5; 25; 50; 100; dan 200 ppm. Masing-masing seri konsentrasi diambil sebanyak 2 mL dan dimasukkan ke dalam botol vial.

Serbuk DPPH kemudian ditimbang sebanyak 4 mg lalu dilarutkan dengan etanol pro analisis dan ditambahkan aquades sampai tanda batas labu ukur 100 mL untuk membuat larutan DPPH 40 ppm. Larutan DPPH diambil sebanyak 2 mL lalu dimasukkan ke dalam botol vial yang berisi 2 mL seri konsentrasi seduhan teh yang telah dibuat, campuran kemudian dihomogenkan. Selanjutnya, dibuat blanko dengan cara mencampurkan 2 mL larutan DPPH dan 2 mL aquades. Setelah itu, diinkubasi selama 30 menit.

Larutan DPPH diukur serapan pada panjang gelombang maksimum 510-520 nm untuk menentukan panjang gelombang maksimal larutan DPPH. Panjang gelombang maksimal yang diperoleh yaitu 520 nm. Selanjutnya, diukur serapan blanko dan sampel pada panjang gelombang maksimal yang telah diperoleh secara triplo. Setelah itu, dihitung nilai IC<sub>50</sub> dari masing-masing seduhan teh.

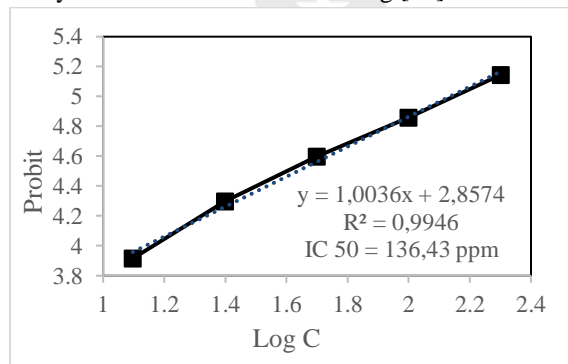
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengujian Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dan Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) secara Tunggal

DPPH merupakan metode pengujian antioksidan menggunakan radikal bebas 2,2-diphenyl-1-10 picrylhydrazyl (DPPH) yang akan diredam oleh antioksidan dari bahan yang uji. DPPH ditangkap oleh antioksidan melalui donasi atom hidrogen dari antioksidan sehingga membentuk DPPH-H [9]. Reaksi dengan antioksidan menyebabkan DPPH yang

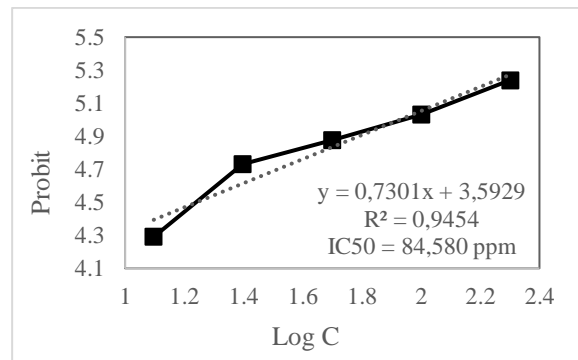
tidak stabil dengan warna ungu berubah menjadi stabil dengan warna kuning. Elektron yang tidak berpasangan pada DPPH memberikan suatu absorbansi yang kuat. Peredaman radikal bebas oleh antioksidan terjadi ketika elektron tidak berpasangan menjadi berpasangan dengan adanya donor hidrogen, sehingga membentuk DPPH yang stabil [10]. Peredaman radikal bebas DPPH oleh antioksidan menyebabkan absorbansi berkurang [11]. Absorbansi dapat digunakan untuk menghitung persen inhibisi DPPH dan menentukan IC<sub>50</sub>. Nilai IC<sub>50</sub> (*Inhibition concentration*) merupakan parameter sebagai interpretasi dari hasil pengujian, dimana nilai ini disebut sebagai konsentrasi sampel yang akan menyebabkan reduksi terhadap aktivitas DPPH sebesar 50% [12].

Hasil pengujian aktivitas antioksidan seduhan teh herbal rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan rimpang jahe (*Zingiber officinale*) secara berurut dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Hasil pengujian antioksidan seduhan teh herbal diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi seduhan teh herbal, maka persen inhibisi teh herbal mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan oleh terjadinya semakin tinggi konsentrasi, maka senyawa antioksidan pada sampel akan semakin banyak sehingga aktivitas antioksidannya semakin besar yang menyebabkan absorbansi berkurang [11].



**Gambar 1 Uji Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Rumput Laut**

Berdasarkan Gambar 1 dan Gambar 2, diperoleh hasil uji antioksidan rumput laut sebesar 136,43 ppn dan rimpang jahe sebesar 84,580 ppm. Berdasarkan kategori antioksidan pada Tabel 1, maka IC<sub>50</sub> rumput laut termasuk dalam kategori sedang karena berada pada rentang 100 – 150 ppm, sedangkan IC<sub>50</sub> rimpang jahe termasuk dalam kategori kuat karena berada pada rentang 50-100 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan rimpang jahe lebih kuat dibandingkan dengan rumput laut.



**Gambar 2 Uji Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Rimpang Jahe**

**Tabel 1 Kategori IC<sub>50</sub> sebagai Antioksidan [9]**

No.	IC <sub>50</sub> (ppm)	Kategori
1	< 50	Sangat Kuat
2	50 – 100	Kuat
3	101 – 150	Sedang
4	150 – 200	Lemah
5	>200	Sangat Lemah

Penghambatan radikal bebas DPPH oleh rumput laut disebabkan karena adanya senyawa antioksidan yang terkandung pada rumput laut. Rumput laut mengandung molekul antioksidan labil seperti asam askorbat, glutathion. Selain itu, rumput laut juga mengandung molekul antioksidan stabil seperti karotenoid, mikosporin-asam amino, serta beberapa polifenol seperti katekin dan phlorotannin [13]. Alga merah diketahui mengandung antioksidan antheraxanthin, phikoeritrin, galaktan dan sulfat galaktan [14].

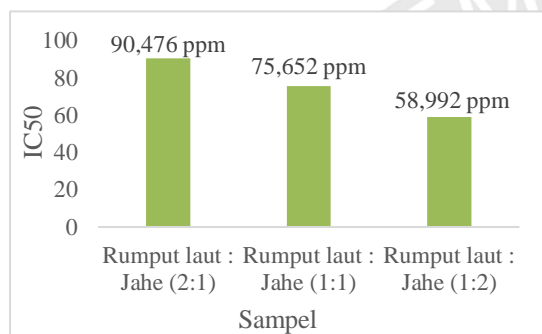
Penghambatan radikal bebas DPPH oleh rimpang jahe disebabkan karena jahe mengandung senyawa antioksidan seperti senyawa fenolik aktif, seperti gingerol dan shogaol [15]. Kandungan fenol pada jahe yang bersifat antioksidatif mampu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan [6]. Selain itu, rimpang jahe juga mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid [17].

### 3.2 Pengujian Aktivitas Teh Herbal Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dan Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) secara Kombinasi

DPPH merupakan metode pengujian antioksidan menggunakan radikal bebas 2,2-diphenyl-1- picrylhydrazyl (DPPH) yang akan diredam oleh antioksidan dari bahan yang uji. DPPH ditangkap oleh antioksidan melalui donasi atom hidrogen dari antioksidan sehingga membentuk DPPH-H [9]. Peredaman radikal bebas DPPH oleh antioksidan menyebabkan absorbansi berkurang [11]. Nilai IC<sub>50</sub>

(*Inhibition concentration*) merupakan parameter sebagai interpretasi dari hasil pengujian, dimana nilai ini disebut sebagai konsentrasi sampel yang akan menyebabkan reduksi terhadap aktivitas DPPH sebesar 50% [12].

Hasil pengujian aktivitas antioksidan seduhan teh herbal kombinasi rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan rimpang jahe (*Zingiber officinale*) 2:1, 1:1 dan 1:2 secara berurutan dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil pengujian antioksidan seduhan teh herbal kombinasi diperoleh bahwa semakin tinggi konsentrasi seduhan teh herbal kombinasi, maka persen inhibisi teh herbal mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan oleh terjadinya semakin tinggi konsentrasi, maka senyawa antioksidan pada sampel akan semakin banyak sehingga aktivitas antioksidannya semakin besar yang menyebabkan absorbansi berkurang [11].



**Gambar 3 Hasil Uji Antioksidan Teh Herbal Kombinasi Rumput Laut dan Rimpang Jahe**

Hasil pengujian aktivitas antioksidan teh herbal kombinasi rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan rimpang jahe (*Zingiber officinale*) 2:1, 1:1 dan 1:2 menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> secara berurutan sebesar 90,476 ppm, 75,652 ppm dan 58,992 ppm. Berdasarkan hasil dan kategori antioksidan, maka kekuatan aktivitas semua teh herbal kombinasi rumput laut dan rimpang termasuk dalam kategori kuat karena berada pada rentang 50-100 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan kombinasi lebih besar dibandingkan daripada bentuk tunggalnya. Perbedaan ini disebabkan karena adanya perbedaan jumlah kandungan metabolit sekunder dari masing-masing seduhan teh herbal serta adanya interaksi antara golongan senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antioksidan [17]. Interaksi metabolit sekunder teh herbal kombinasi rumput laut dan jahe menunjukkan aktivitas sinergis yaitu terjadinya peningkatan antioksidan sehingga aktivitas kombinasi lebih besar daripada aktivitas secara tunggal [18],

sehingga diduga kombinasi rumput laut dan rimpang jahe memiliki efek sinergisme.

## 5. KESIMPULAN

Seduhan teh herbal rumput laut memiliki aktivitas antioksidan sebesar 136,43 ppm yang termasuk dalam kategori sedang, sedangkan rimpang jahe sebesar 84,58045 ppm (kuat). Uji aktivitas antioksidan teh herbal kombinasi rumput laut dan rimpang jahe 2:1, 1:1 dan 1:2 secara berurutan sebesar 90,476 ppm, 75,652 ppm dan 58,992 ppm (kuat). Hasil uji kombinasi menunjukkan efek sinergis dengan adanya peningkatan aktivitas antioksidan teh herbal kombinasi dibandingkan dengan aktivitas antioksidan teh herbal dalam bentuk tunggal.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

## 7. PENDANAAN

## 8. KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ibroham, M. H., Jamilatun, S., dan Kumalasari, I. D. 2022. A Review Potensi Tumbuhan Tumbuhan di Indonesia sebagai Antioksidan Alami. Seminar Nasional Penelitian 2022.
2. Hani, R. C., dan Milanda, T. 2016. Review: Manfaat Antioksidan pada Tanaman Buah di Indonesia. *Farmaka Suplemen*, 14(1).
3. Anton, 2017. Pertumbuhan dan Kandungan Agar Rumput Laut (*Glacilaria sp.*) Pada Beberapa Tingkat Salinitas. *Jurnal Airaha: Teknologi Budidaya Perikanan Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone*, 6(2).
4. Syafitri, T., Hafiludin., dan Chandra, A. B. 2022. Pemanfaatan Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dari Perairan Sumedep Sebagai Antioksidan. *Jurnal Kelautan*, 15(2).
5. Rukmana, R. 2000. *Usaha Tani Jahe Dilengkapi dengan pengolahan jahe segar, Seri Budi Daya*. Yogyakarta: Kanisius.
6. Sari, D., dan Nasuha, A. 2021. Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.): Review. *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*, 1(2).
7. Lestari, A., Nasrudin, dan Rahmanpiu. 2020. Senyawa Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Seduhan Serbuk Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber*

- officinale* Var. Rubrum). *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 5(2).
8. Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
  9. Devitria, R., Sepriyani, H., dan Sari, S. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Ciplukan Menggunakan Metode 2,2-Diphenyl 1-Picrylhydrazyl (DPPH). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 9(1).
  10. Yuhernita, dan Juniarti. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Makara Sains*, 15(1).
  11. Talapessy, S., Suryanto, E., & Yudistira, A. 2013. Uji aktivitas antioksidan dari ampas hasil pengolahan sagu (*Metroxylon sagu* Rottb). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(3).
  12. Yuliani, N. N., dan Deanina, D. P. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) dengan Metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). *Jurnal Info Kesehatan*, 14(2), 1060 – 1082.
  13. Indu HSR. 2013. In vitro antioxidant activity of selected seaweeds from southeast coast of India. *International Journal Pharmaceutical Science*, 5(2): 474 – 484.
  14. Pereira DC, Trigueiro TG, Colepicolo P, Marinhoriano E. 2012. Seasonal changes in the pigment composition of natural population of *Gracilaria dumingensis* (*Graciliales*, *Rhodophyta*). *Brazilians Journal of Pharmacognosy*, 22(4): 874 – 880.
  15. Yuliningtyas, A.W., Santoso, H., Syaqui, A. 2019. Uji kandungan senyawa aktif minuman jahe sereh (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*). *Jurnal Ilmiah Biosaintropis* 4(2): 1 – 6.
  16. Hamad, A., Anggreani, W., dan Hartanti D. 2017. Potensi Infusa Jahe (*Zingiber Officinale* R) Sebagai Bahan Pengawet Alami Pada Tahu dan Daging Ayan Segar. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(4).
  17. Rudiana, T., Indriatmoko, D. D., dan Komariah. 2020. Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dan Daun kelor (*Moringa oleifera*). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 25(1), 20 – 22.
  18. Sonam, K. S., dan Guleria, S. 2017. Synergistic Antioxidant Activity of Natural Products. *Annal of Pharmacology and Pharmaceutics*, 2(8), 1 – 6.